

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Encl. (10)

(11)Publication number : 11-264352  
 (43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

F02M 37/00  
B60K 15/03  
B60K 15/077

(21)Application number : 10-068234  
 (22)Date of filing : 18.03.1998

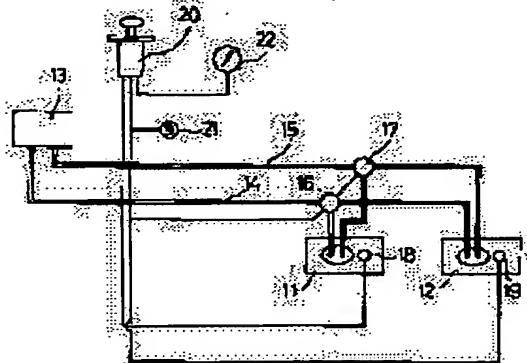
(71)Applicant : NISSAN DIESEL MOTOR CO LTD  
 (72)Inventor : MIZAWA MASAHIRO

## (54) FUEL TANK CHANGE-OVER DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily change-over main and sub fuel tanks and confirm the change-over from a driver's seat without getting off a vehicle.

**SOLUTION:** In this fuel tank switching device, a solenoid three-way valve 16 is interposed in a fuel supply pipe 14 to be communicated with an engine 13 and selectively communicated with a main fuel tank 11 and a sub fuel tank 12, fuel gauge units 18, 19 for detecting the oil amounts are respectively provided on both fuel tanks 11, 12, and a pilot lamp 21 for indicating the use of the sub fuel tank, a fuel gauge 22 for indicating the oil amount of the main or sub fuel tank and a change-over switch 20 are provided on a driver's seat. In this case, when the selector switch 20 is on, the solenoid three-way valve 16 is selected to the sub fuel tank 12 side to turn on the pilot lamp 21 and the fuel gauge unit 19 of the sub fuel tank. While, when the change-over switch 20 is off, the fuel gauge unit 18 of the main fuel tank is turned on.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-264352

(43) 公開日 平成11年(1999)9月28日

(51) Int. Cl. 6

F02M 37/00

識別記号

府内整理番号

301

F I

F02M 37/00

301

技術表示箇所

301

B60K 15/03

15/077

B60K 15/02

B  
R  
H  
F

審査請求 未請求 請求項の数 2 ○ L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-68234

(71) 出願人 000003908

日産ディーゼル工業株式会社

埼玉県上尾市大字毫丁目1番地

(22) 出願日 平成10年(1998)3月18日

(72) 発明者 見澤昌宏

埼玉県上尾市大字毫丁目1番地 日産ディ

ーゼル工業株式会社内

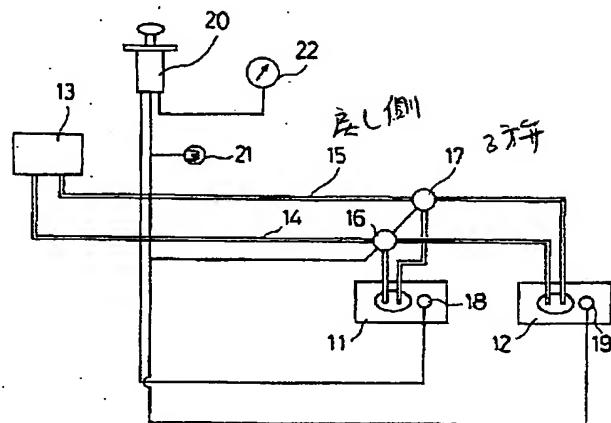
(74) 代理人 弁理士 高橋敏忠 (外1名)

(54) 【発明の名称】燃料タンク切換装置

(57) 【要約】

【課題】 降車することなく運転席で容易に主・副燃料タンクの切換えを行うことができ、この切換えが確認できる燃料タンク切換装置を提供する。

【解決手段】 エンジン(13)に連通する燃料供給管(14)に電磁三方弁(16)を介装して主燃料タンク(11)及び副燃料タンク(12)に切換え可能に連通し、両燃料タンク(11, 12)にそれぞれ油量を検出する燃料ゲージユニット(18, 19)を設け、運転席に副燃料タンク使用を表示するパイロットランプ(21)と主または副燃料タンクの油量を表示する燃料ゲージ(22)と切換えスイッチ(20)とを設け、その切換えスイッチ(20)はONの際には前記電磁三方弁(16)を副燃料タンク(12)側に切換えてパイロットランプ(21)と副燃料タンクの燃料ゲージユニット(19)とをONとし、切換えスイッチがOFFの際には主燃料タンクの燃料ゲージユニット(18)をONとするように構成している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に主燃料タンク及び副燃料タンクを搭載し、エンジンに連通する燃料管を主燃料タンクと副燃料タンクとで切換える燃料タンク切換装置において、エンジンに連通する燃料供給管および燃料戻し管のそれぞれに電磁三方弁を介装して主燃料タンクと副燃料タンクとを切換え可能に配管し、両燃料タンクにそれぞれ油量を検出する燃料ゲージユニットを設け、運転席に副燃料タンク使用を表示するパイロットランプと主燃料タンクまたは副燃料タンクの油量を表示する燃料ゲージと切換えスイッチとを設け、該切換えスイッチがONの際には前記両電磁三方弁を副燃料タンク側に切換え且つ前記パイロットランプ及び副燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとし、前記切換えスイッチがOFFの際には主燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとする様に構成されていることを特徴とする燃料タンク切換装置。

【請求項2】 車両に主燃料タンク及び副燃料タンクを搭載し、エンジンに連通する燃料管を主燃料タンクと副燃料タンクとで切換える燃料タンク切換装置において、エンジンに連通する燃料供給管に電磁三方弁を介装して主燃料タンクと副燃料タンクとを切換え可能に配管し、燃料戻し管を主燃料タンクに配管し、両燃料タンクにそれぞれ油量を検出する燃料ゲージユニットを設け、運転席に副燃料タンク使用を表示するパイロットランプと主燃料タンクまたは副燃料タンクの油量を表示する燃料ゲージと切換えスイッチとを設け、該切換えスイッチがONの際には燃料供給管に介装された電磁三方弁を副燃料タンク側に切換え且つ前記パイロットランプ及び副燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとし、前記切換えスイッチがOFFの際には主燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとする様に構成されていることを特徴とする燃料タンク切換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車に搭載された主燃料タンクと副燃料タンクの切換装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車に複数の燃料タンクを搭載する場合は、既搭載の主燃料タンク（メインタンク）に対し、副燃料タンク（サブタンク）を増設してメインタンクとサブタンクとをその下部を互いにコックを介装したサブホースで連通するのが一般的であった。

【0003】 すなわち、図6及び図7に示すように、メインタンク11とサブタンク12とは、フレーム25に沿って並置されており、メインタンク11は図示しないエンジン（噴射ポンプ）と、供給管14及び戻り管15で連通されている。そして、メインタンク11とサブタンク12とは、それぞれの下部がコック32を介装したサブホース31で互いに連通されている。

## 【0004】 また、油量を検出する燃料ゲージユニット

18は、メインタンク11にのみ設けられており、図示しない運転席の燃料ゲージと配線で結ばれている。なお、サブタンク12にはメインタンク11と同じ物を不要部を塞いで用いられることが多い。

【0005】 したがって、サブタンク12の燃料の使用には、コック32を手動で操作し、そのためには運転手が降車して操作する必要があり、走行中に切換えを行うことができない、そして、サブタンク12内の燃料残量も運転席では確認できないという問題があった。

【0006】 また、サブタンク12とメインタンク11との間に存在する障害物、例えばタイヤ、アクスル等、を避けるため、サブホース31を上方に配設する場合がある。しかし、サブホース31を上方に配設すると、サブタンク12からメインタンク11へ燃料が流れなくなる場合が存在する、という不具合が発生する。

【0007】 さらに、設置スペースや重量配分のためには、サブタンク12をメインタンク11から離れた箇所に設けることもあり、その際には、サブホース31が非常に長くなるので、サブホース31の管路抵抗により、燃料が流れ難くなってしまう。それに加えて、サブホース31が長くなると、その分だけ破損し易くなる、という不都合も存在する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みて提案したものであり、運転者が降車すること無く、運転席で容易に主燃料タンクと副燃料タンクの切換えを行うことができ、この切換えが確認できる様な燃料タンク切換装置の提供を目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 第1の発明の燃料タンク切換装置は、車両に主燃料タンク及び副燃料タンクを搭載し、エンジンに連通する燃料管を主燃料タンクと副燃料タンクとで切換える燃料タンク切換装置において、エンジンに連通する燃料供給管および燃料戻し管のそれぞれに電磁三方弁を介装して主燃料タンクと副燃料タンクとを切換え可能に配管し、両燃料タンクにそれぞれ油量を検出する燃料ゲージユニットを設け、運転席に副燃料タンク使用を表示するパイロットランプと主燃料タンクまたは副燃料タンクの油量を表示する燃料ゲージと切換えスイッチとを設け、該切換えスイッチがONの際には前記両電磁三方弁を副燃料タンク側に切換え且つ前記パイロットランプ及び副燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとし、前記切換えスイッチがOFFの際には主燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとする様に構成されている。

【0010】 また、第2の発明の燃料タンク切換装置は、車両に主燃料タンク及び副燃料タンクを搭載し、エンジンに連通する燃料管を主燃料タンクと副燃料タンクとで切換える燃料タンク切換装置において、エンジンに連通する燃料供給管に電磁三方弁を介装して主燃料タンクと副燃料タンクとを切換え可能に配管し、燃料戻し管を主燃料タンクに配管し、両燃料タンクにそれぞれ油量を検出する燃料ゲージユニットを設け、運転席に副燃料タンク使用を表示するパイロットランプと主燃料タンクまたは副燃料タンクの油量を表示する燃料ゲージと切換えスイッチとを設け、該切換えスイッチがONの際には燃料供給管に介装された電磁三方弁を副燃料タンク側に切換え且つ前記パイロットランプ及び副燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとし、前記切換えスイッチがOFFの際には主燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとする様に構成されている。

連通する燃料供給管に電磁三方弁を介装して主燃料タンクと副燃料タンクとを切換える可能に配管し、燃料戻し管を主燃料タンクに配管し、両燃料タンクにそれぞれ油量を検出する燃料ゲージユニットを設け、運転席に副燃料タンク使用を表示するパイロットランプと主燃料タンクまたは副燃料タンクの油量を表示する燃料ゲージと切換えスイッチとを設け、該切換えスイッチがONの際には燃料供給管に介装された電磁三方弁を副燃料タンク側に切換え且つ前記パイロットランプ及び副燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとし、前記切換えスイッチがOFFの際には主燃料タンクの燃料ゲージユニットをONとする様に構成されている。

【0011】斯かる構成を具備する本発明によれば、主燃料タンクに燃料が入っている通常時には、切換えスイッチをOFFにしておけば、電磁三方弁は主燃料タンクと燃料管とを連通し、燃料ゲージは主燃料タンクの油量を表示する。

【0012】そして、主燃料タンクの残量が少なくなり、切換えスイッチをONにすれば、電磁三方弁がONされて、燃料管との接続は副燃料タンクに切換わり、パイロットランプが点灯し、燃料ゲージは副燃料タンクに切り換わる。ここで、切換えスイッチをONにする操作は、運転席で容易に行える。従って運転者は、燃料タンクを副燃料タンクに切り換える度毎に降車する必要が無いのである。

【0013】また、電気系統が故障したような場合には、電磁三方弁は燃料管を主燃料タンク側（燃料残量が少ない側）に連通した状態となるので、安全である。

【0014】さらに本発明によれば、切換えスイッチを主燃料タンクのゲージユニットに運動させれば、自動切換えとすることも可能である。

【0015】これに加えて本発明によれば、主燃料タンクと副燃料タンクとの双方が、燃料供給管を介して、エンジン側へ連通しているので、従来技術において必須とされていたサブホースが不要となる。従って、主燃料タンクと副燃料タンクとのレイアウトの自由度が増加すると共に、サブホースの位置や長さに起因して燃料が流れ難くなる事や、或いは、（サブホースが破損した場合に予想される）燃料漏出が、完全に防止されるのである。

【0016】また、第2の発明によれば、上記に加えて電磁三方弁が燃料供給管側のみに設けられているので配管が簡略化できる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1において、エンジン13に燃料を供給する燃料供給管14及びエンジン13からの燃料戻し管15にはそれぞれに電磁三方弁16、17が介装されている。ここで電磁三方弁16、17は、電源OFF時（後述する切換えスイッチ20がOFFの時）にはメインタンク11側に連通し、ON時（後述する切換え

スイッチ20がONの時）にサブタンク12側へ連通する様に切換わる。

【0018】そして、メイン燃料タンク（主燃料タンク）11と、サブ燃料タンク（副燃料タンク）12には、それぞれ油量を検出する燃料ゲージユニット18、19が設けられており、該ゲージユニット18、19は、運転席に設けられた後記する切換えスイッチ20に配線されている。そして、切換えスイッチ20からサブタンク側の燃料ゲージユニット19への配線は、パイロットランプ21へ分岐されており、前記電磁三方弁16、17へも分岐されている。なお、切換えスイッチ20から燃料ゲージ22へも配線されている。

【0019】図2には切換えスイッチ20の接続関係が示されている。図2の中央部に示されている切換えスイッチ20は、OFF時に端子1と2とが接続される。したがって、イグニションスイッチ23から燃料ゲージ22を経て端子1へ、そして、端子2からメインタンクの燃料ゲージユニット18へ回路が形成され、燃料ゲージ22と燃料ゲージユニット18とが接続される。

【0020】また、切換えスイッチ20のON時には、端子1と3とが接続され、端子4、5、6が互いに接続される。したがって、イグニションスイッチ23から燃料ゲージ22を経て端子1へ、そして、端子3からサブタンクの燃料ゲージユニット19への回路が形成され、燃料ゲージ22と燃料ゲージユニット19とが接続される。

【0021】また、イグニションスイッチ23からパイロットランプ21を経て端子4へ、そして、端子6からアースへの回路、及びイグニションスイッチ23から電磁三方弁16及び17を経て端子5へ、そして、端子6からアースへの回路が形成され、電磁三方弁16、17及びパイロットランプ21が通電される。

【0022】次に、図3のフローチャートを参照して本実施形態の作用を説明する。まず、ステップS1で、メインタンク11の燃料が所定量以下になったか否かを判断する。ステップS1が“Yes”であれば、切換えスイッチ20をONする（ステップS2）。

【0023】切換えスイッチ20がONとなれば、電磁三方弁16、17に通電し、燃料供給管14及び燃料戻し管15をサブタンク12側に連通し、パイロットランプ21を点灯し、メインタンク11の燃料ゲージユニット18をOFFし、そして、サブタンク12の燃料ゲージユニット19をONして燃料ゲージ22に接続する（ステップS3）。

【0024】次に、ステップS4で燃料の補給が行われたか判断する。ステップS4が“No”であれば、ステップS3の処理を継続する。ステップS4が“Yes”であれば、ステップS1に戻る。

【0025】前記ステップS1が“No”的場合は、切換えスイッチ20はそのままOFFであるので、電磁三

方弁 16、17 は OFF であり、燃料供給管 14 及び燃料戻し管 15 はメインタンク 11 側に連通し、パイロットランプ 21 は点灯せず、サブタンク 12 の燃料ゲージユニット 19 も OFF で、メインタンク 11 の燃料ゲージユニット 18 は ON で燃料ゲージ 22 に接続される（ステップ S5）。そして、ステップ S1 に戻る。

【0026】図4には本発明の別の実施形態の構成が、図5にはその切換えスイッチ 20 の接続関係が示されている。この実施形態では、前記図1及び図2に示した実施形態と相違し、燃料戻し管 15 は、メインタンク 11 に戻すのみで、サブタンク 12 へは配管していない。したがって、電磁三方弁 16 は、燃料供給管 14 側のみで燃料戻し管 15 側には設けられていない。

【0027】したがって、前記の実施形態に比べて、電磁三方弁が1つですみ、配管が簡略化できる。燃料の戻りは、燃料供給管 14 がサブタンク 12 側に切換えられた時もメインタンク 11 に戻されるが、その燃料は、再びメインタンク 11 側に切換えられた時にエンジンに供給されるので何ら不都合は生じない。

【0028】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成され、運転手が降車することなく、運転席でメインタンク（主燃料タンク）とサブタンク（副燃料タンク）の切換え操作をすることができる。

【0029】そして、従来のメインタンクとサブタンクとを連通していたサブホースの配設（レイアウト）上の問題が解消して、サブタンク設置位置の自由度が増すというメリットを生ずる。

【0030】また、従来技術においては、メインタンクとサブタンクとを連通していたサブホースが非常に長い場合には、サブホースの損傷を防止するための措置を考

慮しなければならなかったが、本発明によれば、サブホース自体が不要となるため、その損傷を防止するための措置を考慮する必要も無くなる。

【0031】さらに、メインタンクとサブタンクとの切換えの自動化も可能となる。

【0032】また、第2の発明によれば、電磁三方弁が燃料供給管側のみに設けられているので配管が簡略化できる。

#### 【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施形態の構成を示す図。

【図2】図1の実施形態の切換えスイッチの接続を説明する図。

【図3】本発明の機能を示すフローチャート図。

【図4】本発明の別の実施形態の構成を示す図。

【図5】図4の実施形態の切換えスイッチの接続を説明する図。

【図6】従来の主副燃料タンク搭載状態を示す平面図。

【図7】図6の側面図。

#### 【符号の説明】

20 11 …… メインタンク

12 …… サブタンク

13 …… エンジン

14 …… 燃料供給管

15 …… 燃料戻し管

16 …… 電磁三方弁（供給管）

17 …… 電磁三方弁（戻し管）

18 …… 燃料ゲージユニット（メインタンク）

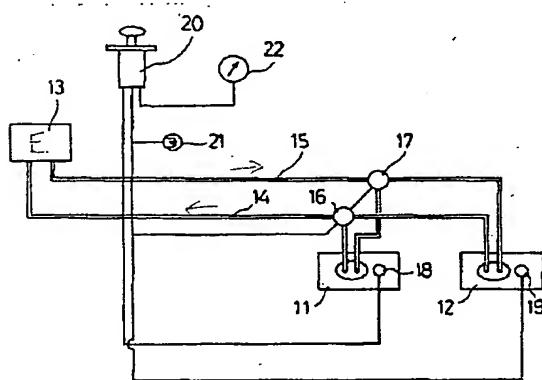
19 …… 燃料ゲージユニット（サブタンク）

20 …… 切換えスイッチ

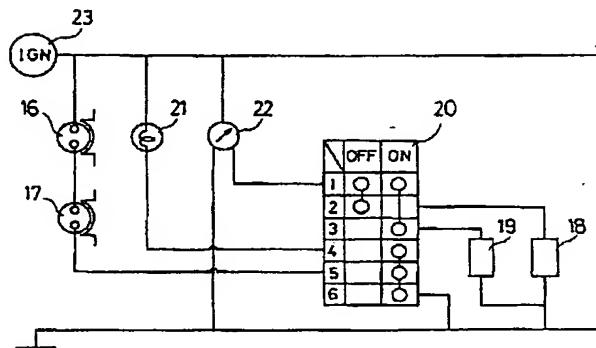
30 21 …… パイロットランプ

22 …… 燃料ゲージ

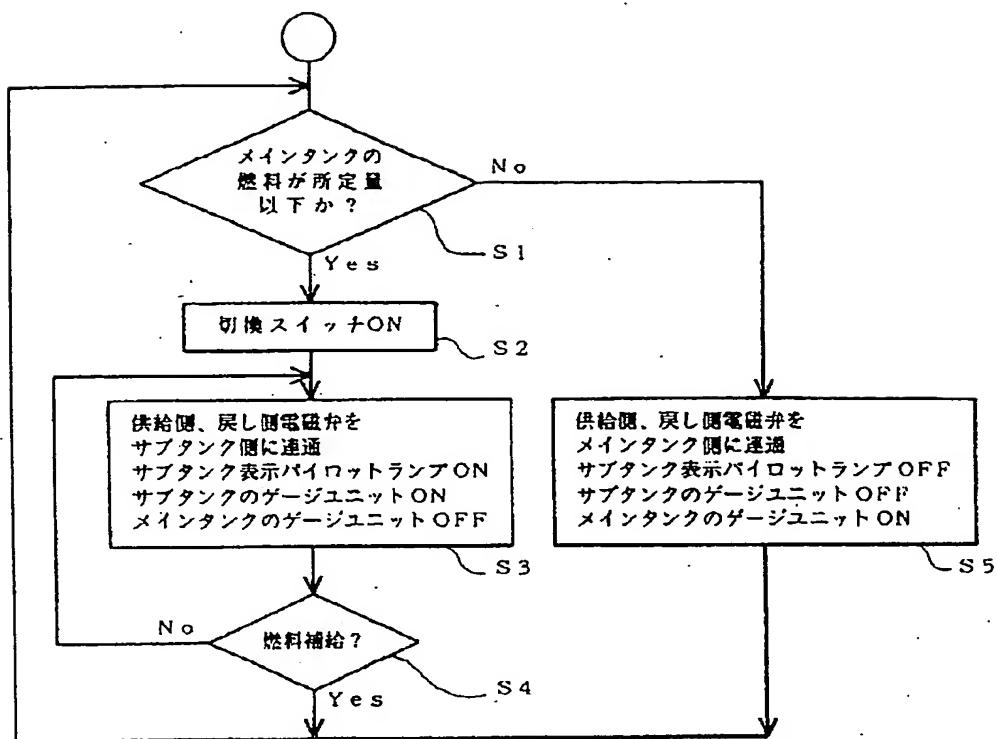
【図1】



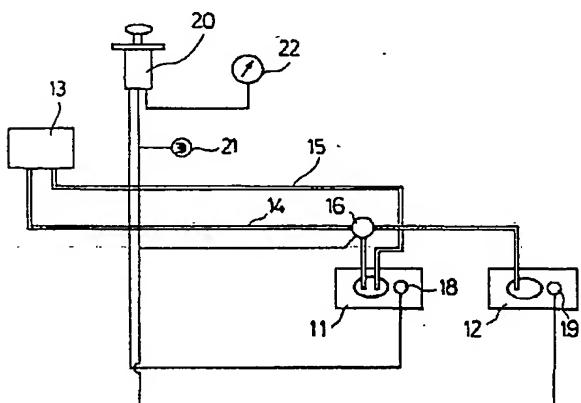
【図2】



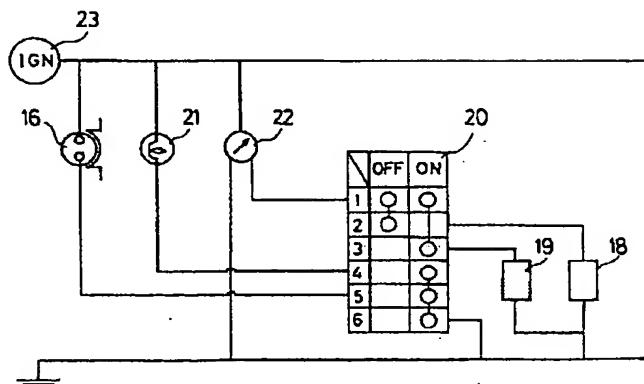
【図 3】



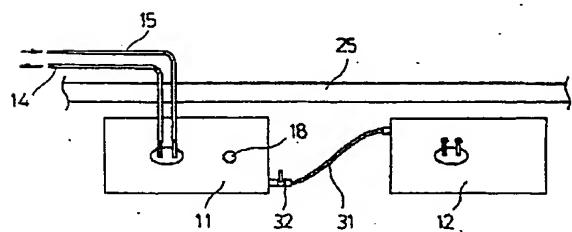
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

